

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-112315

(43)Date of publication of application : 21.04.2000

---

(51)Int.Cl. G03G 21/10  
C08L 21/00  
C08L 75/04  
G03G 15/02  
G03G 15/08

---

(21)Application number : 11-224091

(71)Applicant : HOKUSHIN IND INC

(22)Date of filing : 06.08.1999

(72)Inventor : SHIMABUKURO KATSUJI

(30)Priority

Priority number : 10225011 Priority date : 07.08.1998 Priority country : JP

---

**(54) RUBBER MEMBER FOR ELECTROPHOTOGRAPHY****(57)Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To make obtainable/sufficiently stable cleaning characteristic and electrifying characteristic or developing characteristic even when the environment changes by specifying the peak temperature and the half-value width at  $\tan\delta$  (1 Hz) of a rubber elastic body.

**SOLUTION:** This rubber member for electrophotography consists of the rubber elastic body whose peak temperature at  $\tan\delta$  (1 Hz) is within  $-10^{\circ}\text{C}$  to  $20^{\circ}\text{C}$  and whose half-value width is  $\geq 30^{\circ}$ . It is desirable to set the peak value at the  $\tan\delta$  (1 Hz) of the rubber elastic body to  $\leq 1.0$ , desirably,  $\leq 0.8$ . It is desirable to set the ratio of the maximum value to the minimum value of the complex elastic modulus of the rubber elastic body to  $\geq 1.4$  in the temp. range of  $0^{\circ}\text{C}$  to  $40^{\circ}\text{C}$ , desirably, within 1.5 to 8.0. By setting the peak temperature at  $\tan\delta$  to a little higher temperature range than in the conventional manner and making the peak as broad as possible, the rubber elastic body shows low elasticity and low hardness in the low temperature range of a use area, and electrophotographic characteristic such as the cleaning characteristic the electrifying characteristic and the developing characteristic is stabilized.

---

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination] 09.06.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 05.02.2003

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 2003-03818

[Date of requesting appeal against examiner's] 07.03.2003

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-112315

(P2000-112315A)

(43) 公開日 平成12年4月21日 (2000.4.21)

(51) IntCl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード* (参考)
G 0 3 G 21/10		G 0 3 G 21/00	3 1 8
C 0 8 L 21/00		C 0 8 L 21/00	
75/04		75/04	
G 0 3 G 15/02	1 0 1	G 0 3 G 15/02	1 0 1
15/08	5 0 4	15/08	5 0 4 A

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 3 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平11-224091

(22) 出願日 平成11年8月6日 (1999.8.6)

(31) 優先権主張番号 特願平10-225011

(32) 優先日 平成10年8月7日 (1998.8.7)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000242426

北辰工業株式会社

神奈川県横浜市鶴見区尻手2丁目3番6号

(72) 発明者 島袋 勝治

神奈川県横浜市鶴見区尻手2丁目3番6号

北辰工業株式会社内

(74) 代理人 100101236

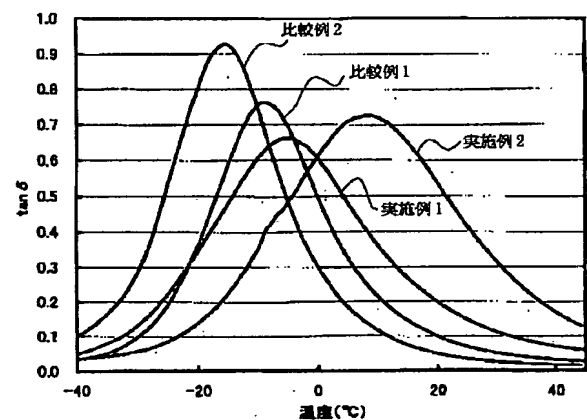
弁理士 栗原 浩之

## (54) 【発明の名称】 電子写真用ゴム部材

## (57) 【要約】

【課題】 環境が変化しても十分に安定したクリーニング特性、帯電特性及び現像特性が得られる電子写真用ゴム部材を提供する。

【解決手段】 画像形成装置に用いられて残留トナーの除去及び帯電に用いられる電子写真用ゴム部材において、 $\tan \delta$  (1 Hz) のピーク温度が $-10^{\circ}\text{C} \sim 20^{\circ}\text{C}$ の範囲にあり、且つ半価幅が $30^{\circ}$ 度以上であるゴム弾性体で構成する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像形成装置に用いられてトナーを除去もしくは規制又は帯電や現像に用いられる電子写真用ゴム部材において、 $\tan \delta$  (1 Hz) のピーク温度が  $-10^{\circ}\text{C} \sim 20^{\circ}\text{C}$  の範囲にあり、且つ半価幅が  $30^{\circ}$  以上であるゴム弾性体からなることを特徴とする電子写真用ゴム部材。

【請求項 2】 請求項 1 において、前記ゴム弾性体の  $\tan \delta$  (1 Hz) のピーク値が、1.0 以下であることを特徴とする電子写真用ゴム部材。

【請求項 3】 請求項 1 又は 2 において、前記ゴム弾性体の複素弾性率の最大値及び最小値の比が、 $0^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$  で 1.4 以上であることを特徴とする電子写真用ゴム部材。

【請求項 4】 請求項 1～3 の何れかにおいて、前記ゴム弾性体が、熱硬化性ポリウレタンからなることを特徴とする電子写真用ゴム部材。

【請求項 5】 請求項 1～4 の何れかにおいて、前記ゴム弾性体が、ブレード形状であることを特徴とする電子写真用ゴム部材。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電子写真用ゴム部材に関し、特に、電子写真法において感光体や転写ベルトなど、トナー像が形成され且つその後当該トナー像を転写材に転写するトナー像担持体上のトナーを除去するクリーニングブレード、現像部に用いられる現像ブレード及び感光体を帯電させる帯電ブレードなどの電子写真用ゴム部材に関する。

## 【0002】

【従来の技術】一般に電子写真プロセスでは、電子写真感光体に対して、少なくとも帯電、露光、現像、転写およびクリーニングの各プロセスが実行される。かかる電子写真プロセスでは、トナーの逆帯電、感光体表面の凹凸や汚れ、転写器のエネルギー不足等により、感光体表面上のトナーをすべて転写材に移動させることはできず、感光体表面にトナーが残留する。この残留トナーは、次のサイクルの感光体の露光プロセスにて感光体の光放電を遮蔽するため、鮮明なコピー画像の形成を阻害するので、転写プロセス後のクリーニングプロセスは非常に重要なプロセスである。

【0003】現在、主流となっているクリーニング方法は、クリーニングブレードを用いた方法であるが、かかるクリーニングブレードは、所定の力で感光体に押し付けて使用するので、ある程度の高弾性が必要であり、また、使用環境による特性変化が小さいものが好ましい。

【0004】そこで、従来、環境依存性を低減するために、例えば、 $\tan \delta$  のピーク温度をできるだけ低温領域にし且つできるだけシャープなピークを有するように熱硬化性ポリウレタンエラストマを処方していた。すな

わち、このようなエラストマは、 $\tan \delta$  が低温域にあるほど、例えば、 $0^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$  の使用環境内で物性の変化が少ないので、クリーニング特性が良好であろうという認識に基づくものである。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、現実的には、低温環境下で電子写真用性が低下するという問題がある。

【0006】一方、使用環境による特性の変化を考慮して、安全率を考慮した圧力で感光体に押しつけて使用すると、感光体の劣化が激しくなるという問題がある。

【0007】また、感光体の帯電に用いられる帯電ブレード及び現像部に用いられる現像ブレードについても、同様な問題がある。

【0008】本発明はこのような事情に鑑み、環境が変化しても十分に安定したクリーニング特性、帯電特性又は現像特性が得られる電子写真用ゴム部材を提供することを課題とする。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決する本発明は、画像形成装置に用いられてトナーの除去もしくは規制又は帯電や現像に用いられる電子写真用ゴム部材において、 $\tan \delta$  (1 Hz) のピーク温度が  $-10^{\circ}\text{C} \sim 20^{\circ}\text{C}$  の範囲にあり、且つ半価幅が  $30^{\circ}$  以上であるゴム弾性体からなることを特徴とする電子写真用ゴム部材にある。

【0010】ここで、前記ゴム弾性体の  $\tan \delta$  (1 Hz) のピーク値が、1.0 以下、好ましくは 0.8 以下であるのがよい。

【0011】また、前記ゴム弾性体の複素弾性率の最大値と最小値の比が、 $0^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$  で 1.4 以上、好ましくは 1.5～8.0 の範囲にあるのが好ましい。

【0012】また、前記ゴム弾性体は、例えば、熱硬化性ポリウレタンである。

【0013】また、前記ゴム弾性体は、例えば、ブレード形状である。

【0014】本発明は、従来の認識とは異なり、 $\tan \delta$  のピーク温度を従来より多少高温域に設定し且つできるだけブロードなピークにした方が、使用領域の低温域で低弾性、低硬度となり、クリーニング特性、帯電特性及び現像特性などの電子写真特性が安定するという知見に基づくものである。すなわち、 $\tan \delta$  のピークの緩やかな斜面の領域が使用温度領域になるようにした方が、全体的には安定した電子写真特性が得られるであろうという知見に基づくものである。

【0015】一方、従来においては、 $\tan \delta$  のピーク温度をできるだけ低温領域とし且つできるだけシャープなピークにした方が電子写真用特性が安定するであろうと考えられていた。これは、 $\tan \delta$  の変化がほとんどないピークのすそ野の領域を使用領域にして、物性の変

化がないようにするという考え方であるが、この場合、実際には、低温での使用領域がシャープな  $\tan \delta$  のピークにかかってしまうためか、低温領域での物性が急激に変化してしまい、好ましくないことが判った。

【0016】本発明では、 $\tan \delta$  のピーク温度を  $-10^{\circ}\text{C} \sim 20^{\circ}\text{C}$ 、好ましくは、 $0^{\circ}\text{C} \sim 15^{\circ}\text{C}$  にし、ピークの半価幅を  $30$  度以上、好ましくは、 $35$  度以上とする。この条件を満たす  $\tan \delta$  特性を有するゴム弾性体は、例えば、 $0^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$  程度の使用温度領域で安定した電子写真特性を有するからである。

【0017】また、本発明の電子写真ゴム部材では、複素弾性率の最大値と最小値の比が、使用温度範囲、例えば、 $0^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$  で  $1.4$  以上、好ましくは、 $1.5 \sim 8.0$  の範囲にあるのがよい。これについても、従来は、複素弾性率の最大値と最小値の比が、 $1.0 \sim 1.3$  のゴム領域で使用するのがよいと考えられていた。しかしながら、実際には、上述した領域、いわゆる皮の領域で使用した方が、安定したクリーニング特性、帯電特性及び現像特性が得られることが判った。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、本発明を実施例に基づいて説明する。

【0019】図 1 には、実施例に係る電子写真用ブレードの  $\tan \delta$  特性のグラフを示す。また、図 2 には複素弾性率のグラフを示す。なお、 $\tan \delta$  及び複素弾性率は、JIS K7198に基づいて測定した。

【0020】図 1 に示すように、 $\tan \delta$  のピーク温度

が約  $-5^{\circ}\text{C}$  で、半価幅が約  $30$  度の電子写真用ブレード（実施例 1 とする）と、 $\tan \delta$  のピーク温度が約  $8^{\circ}\text{C}$  で、半価幅が約  $37$  度の電子写真用ブレード（実施例 2 とする）について、実機でクリーニング、帯電及び現像テストを実施したところ、 $0^{\circ}\text{C}$  及び  $40^{\circ}\text{C}$  の何れの条件でも優れたクリーニング特性、帯電特性及び現像特性を有することが認められた。

【0021】一方、比較のため、 $\tan \delta$  のピーク温度が  $-8^{\circ}\text{C}$  で、半価幅が  $23$  度の電子写真用ブレード（比較例 1 とする）と、 $\tan \delta$  のピーク温度が  $-15^{\circ}\text{C}$  で、半価幅が  $22$  度の電子写真用ブレード（比較例 2）についても、同様にクリーニング、帯電及び現像テストを行ったところ、 $0^{\circ}\text{C}$  でのクリーニング特性、帯電特性及び現像特性が十分でないことが認められた。

【0022】

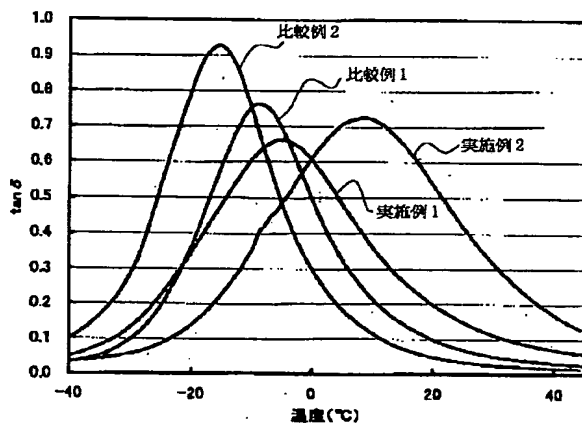
【発明の効果】以上説明したように、本発明の電子写真用ゴム部材は、 $\tan \delta$  のピーク温度が  $-10 \sim 20^{\circ}\text{C}$  にあり、半価幅が  $30$  度以上であるので、例えば、 $0^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$  の使用温度範囲で十分に安定したクリーニング特性、帯電特性及び現像特性を有するという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

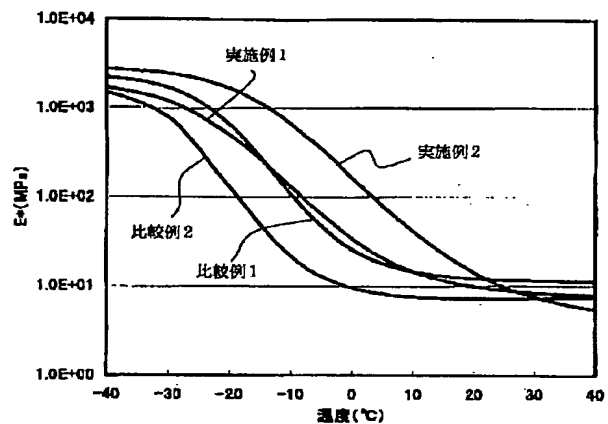
【図 1】電子写真用ブレードの  $\tan \delta$  特性を示すグラフである。

【図 2】電子写真用ブレードの複素弾性率を示すグラフである。

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

G03G 15/08

識別記号

504

F I

G03G 15/08

テマコード (参考)

504C